

4-144217

Abstract

PURPOSE: To surely impregnate and fix a primary coil and a secondary coil, by installing diaphragm members in a housing which members stretch in the axial direction and divide an aperture of a housing into a plurality of parts, and injecting synthetic resin into the housing from at least a part of a plurality of the divided parts.

CONSTITUTION: A cylindrical housing is constituted of a case 30 and holders 31, 32. The inner space of the housing is filled with thermosetting synthetic resin, e.g. epoxy resin, and cured, thereby forming a resin part 38. That is, when liquid state epoxy resin is injected between stretching parts 24a, 24b of a secondary bobbin 24 in an approximate vacuum state, said resin flows into the gap between the inner surface of a standing wall part 30b linking with the parts 24a, 24b and a secondary coil 22, at the same time flows into the gap between the secondary bobbin 24 and a primary coil 21; and reaches the bottom part of a case 30. Since the gap between the inner surface of a standing wall part 30a and a secondary coil 22 links with the part which is not between the stretching parts 24a, 24b of an aperture 39, filling is ended when the epoxy resin is filled as far as said part. Thereby a small device can be obtained, while the gap between the secondary bobbin and the housing is restrained to a minimum and specified ignition characteristics are ensured.

⑫ 公開特許公報(A)

平4-144217

⑤ Int.Cl.⁵

H 01 F 31/00

識別記号

C

庁内整理番号

8935-5E

④ 公開 平成4年(1992)5月18日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全9頁)

④ 発明の名称 内燃機関用点火コイル

② 特 願 平2-269042

② 出 願 平2(1990)10月5日

⑦ 発 明 者 吉 川 晃 司 愛知県大府市共和町1丁目1番地の1 愛三工業株式会社
内⑦ 発 明 者 鈴 木 敏 郎 愛知県大府市共和町1丁目1番地の1 愛三工業株式会社
内

⑦ 出 願 人 愛三工業株式会社 愛知県大府市共和町1丁目1番地の1

⑦ 代 理 人 弁理士 池田 一真

明 細 書

1. 発明の名称

内燃機関用点火コイル

2. 特許請求の範囲

(1) 中心コアを筒体内に收容し該筒体の外面に一次コイルを巻回した一次ボビンと、該一次ボビンを筒体内に收容し該筒体の外面に二次コイルを巻回した二次ボビンと、該二次ボビンの外側に配置し前記中心コアと接合する外側コアと、軸方向に開口する開口部を有し前記一次コイルを巻回した前記一次ボビン及び前記二次コイルを巻回した前記二次ボビンを收容するハウジングを備え、該ハウジング内に合成樹脂を充填する内燃機関用点火コイルにおいて、前記ハウジング内に軸方向に延在し前記ハウジングの開口部を複数部分に分割する仕切部材を備え、該仕切部材によって分割した前記複数部分の少なくとも一部分から前記ハウジング内に合成樹脂を注入するようにしたことを特徴とする内燃機関用点火コイル。

(2) 前記二次ボビンの端部から軸方向に延出す

る少なくとも二つの延出部により前記仕切部材を構成し、前記延出部と前記ハウジングの内面との間に前記合成樹脂の流路を形成することを特徴とする請求項1記載の内燃機関用点火コイル。

(3) 前記ハウジングの開口部に前記ハウジング内面に対し所定の間隙を以て配置し、前記一次コイルと接続する一次コネクタを備え、該一次コネクタから前記ハウジング方向に延出する少なくとも二つの側壁により前記仕切部材を構成し、前記二つの側壁と前記ハウジングの内面との間に前記合成樹脂の流路を形成することを特徴とする請求項1記載の内燃機関用点火コイル。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は内燃機関用点火コイルに関し、特に一次コイルを巻回した筒体の一次ボビンと、この一次ボビンを筒体内に收容し筒体外面に二次コイルを巻回した二次ボビンをハウジングに收容し、このハウジング内に合成樹脂を充填する点火コイルに係る。

〔従来の技術〕

内燃機関用点火コイルとして、樹脂モールド型点火コイルが知られている。例えば、特開昭 55-134921号公報には、コイル及びケース部に充填材入り液状樹脂を真空状態で一体成型し、ケースとコイルの中に液状樹脂を封入する点火コイルが開示されており、コイルとケースとの間に蓄積する粗充填材層の厚さ以上の厚さを確保することとし、コイル内部への液状樹脂の含浸性の向上が企図されている。また、実開昭 59-185816号公報においては、制御回路をケース内に収容した点火コイルに関し、従前の制御回路板がケース開口端を塞ぐように配置されていることからケース内に注型樹脂を注入する際樹脂まわりが悪いことに鑑み、コイルの軸方向に制御回路板を配置し、ボビン両端面から外径方向へ突出した突起により制御回路板を固定すると共にボビンとケース間を固定し、ケース内に注型樹脂を注入するようにした点火コイルが提案されている。

近時の内燃機関においては、配電器を廃し各点

る点火コイルは極力小型にすることが必要であり、特にその幅方向寸法に対する制約は厳しい。このため、一次ボビンに巻回した一次コイルとこれらを収容する二次ボビンとの間隙、及び二次ボビンに巻回した二次コイルとこれらを収容するハウジングとの間隙は微小とされ、これらの間隙に合成樹脂を充填するためにハウジングの開口部から合成樹脂を注入すると、上記の間隙に充分進入しないうちにハウジングの開口部が合成樹脂によって閉塞され、一次コイル及び二次コイルへの含浸が不十分となる。

前述の二公報に記載の点火コイルにおいては合成樹脂の含浸性を良好なものとすべく夫々対策が講じられているが、制御基板とケース内に収容する、あるいは充填材を混入し充填材層を形成するといった夫々特有の状況における樹脂の含浸性の向上を企図したものである。何れの点火コイルにおいても幅方向寸法には余裕があり、従って前述のように合成樹脂注入時にケース（ハウジング）開口部が閉塞されてしまうという可能性は小さ

火プラグ毎に点火コイルを装着する技術が採用され、コイル分配点火方式として知られている。このような点火コイルを内燃機関に装着する場合、例えば特開昭 62-157278号公報に記載のように、二本のカムシャフトを燃焼室の上方に配設したダブルオーバーヘッドカムシャフト（通称、DOHC）の内燃機関にあっては装着が困難であり、機関の大型化を招くことになる。このため、同公報においては、内燃機関側に対し制約が生じないように、バルブ挟み角が小さいDOHCエンジンに対してもカムシャフト間に点火コイルを配設できるようにした点火装置が提案されている。具体的にはオイル室に設けられた隔壁を除去し、点火コイルを収容したケーシングを直接オイル室内に配設すると共に、シリンダヘッドカバー及びケーシング間並びに点火プラグ取付孔及びケーシング間でシールするようにしている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記特開昭 62-157278号公報に記載のようにバルブ挟み角が小さい内燃機関に装着され

い。

そこで、本発明は一次コイルを巻回した一次ボビンと、これを収容すると共に二次コイルを巻回した二次ボビンをハウジングに収容し、このハウジング内に合成樹脂を充填する内燃機関用点火コイルにおいて、二次コイルとハウジング内面との間隙が微小であっても、合成樹脂をハウジング開口部に注入することによりハウジング内の空隙に合成樹脂を充填し、一次コイル及び二次コイルを確実に含浸固着し得るようにすることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するため、本発明の点火コイルは中心コアを筒体内に収容し該筒体の外面に一次コイルを巻回した一次ボビンと、該一次ボビンを筒体内に収容し該筒体の外面に二次コイルを巻回した二次ボビンと、該二次ボビンの外側に配置し前記中心コアと接合する外側コアと、軸方向に開口する開口部を有し前記一次コイルを巻回した前記一次ボビン及び前記二次コイルを巻回した前

記二次ボビンを収容するハウジングを備え、該ハウジング内に合成樹脂を充填する内燃機関用点火コイルにおいて、前記ハウジング内に軸方向に延在し前記ハウジングの開口部を複数部分に分割する仕切部材を備え、該仕切部材によって分割した前記複数部分の少なくとも一部分から前記ハウジング内に合成樹脂を注入するようにしたものである。

上述の点火コイルにおいて、前記二次ボビンの端部から軸方向に延出する少なくとも二つの延出部により前記仕切部材を構成し、前記延出部と前記ハウジングの内面との間に前記合成樹脂の流路を形成するようにするとよい。

更に、前記ハウジングの開口部に前記ハウジング内面に対し所定の間隙を以て配置し、前記一次コイルと接続する一次コネクタを備え、該一次コネクタから前記ハウジング方向に延出する少なくとも二つの側壁により前記仕切部材を構成し、前記二つの側壁と前記ハウジングの内面との間に前記合成樹脂の流路を形成するようにしてもよい。

施例を示すもので、点火コイル 10 は一次ボビン 23 に巻回された一次コイル 21 及び二次ボビン 24 に巻回された二次コイル 22 を有し、これらのコイル内に収容されるコア 11 乃至 13 及び永久磁石 17、18 並びに上記コイル回りに配置されるコア 15、16 によって磁気回路が構成されている。

本実施例においては、一次ボビン 23 内が軸方向に二等分された部分の略中点に、二個の平面視正方形の永久磁石 17、18 が第 1 図の上方を N 極とするように配置され、これら永久磁石 17、18 を各コア間で挟持するように正面視略 I 字状のコア 11 乃至 13 が配設されている。これらのコア 11 乃至 13 は本発明にいう中心コアを構成し、コア 11 及びコア 13 は同一形状とされている。即ち、コア 11、13 は一次ボビン 23 から外方に突出し突出端部 11a、13b が形成されており、これらに本発明にいう外側コアたる正面視 C 字状のコア 15、16 の腕部 15a、15b、16a、16b が接合されている。コア 1

〔作用〕

上記のように構成された本発明の内燃機関用点火コイルにおいては、ハウジングの開口部に仕切部材が設けられており、開口部が複数部分に分割されている。従って、少なくとも一部分からハウジング内に合成樹脂を注入すれば、ハウジング内の一次コイル及び二次コイルを含む各部品間の空隙を経由し開口部の他の部分からハウジング外に至る流路が形成されるので、合成樹脂は各空隙に進入し充填される。そして、例えば加熱により合成樹脂が硬化され、一次コイル及び二次コイル等がハウジング内で固着される。

而して、上記点火コイルにおいて、一次コイルに供給される一次電流を断続することによりコアに磁束変化が生じ、二次コイルに高電圧が誘起される。

〔実施例〕

以下、本発明の内燃機関用点火コイルの望ましい実施例を図面を参照して説明する。

第 1 図乃至第 6 図は本発明の点火コイルの一実

1、13 の他方の端部 11b、13a 及びコア 12 の両端部 12a、12b は第 1 図の側方に突出しテーパ状に形成されており、各々の端面が永久磁石 17、18 の端面と同一の略正方形に形成されている。

永久磁石 17、18 は、発生する磁束の方向が夫々同一の方向であって、一次コイル 21 の通電時にコア 11 乃至 13 に形成される磁束の方向と反対の方向となるように配置される。また、永久磁石 17、18 は何れも正方形で、その一辺の幅はコア 11 乃至 13 の本体部の一辺の幅に対し 1.5 乃至 2.5 倍の範囲内の値に設定され、本実施例では約 1.7 倍に設定されている。永久磁石 17、18 の他辺の幅はコア 11 乃至 13 の本体部の他辺の幅（両端部と同一幅）と同一に設定されており、従って永久磁石 17、18 のコア 11 乃至 13 の何れかと対向する面の面積はコア 11 乃至 13 の本体部の軸に直交する断面の面積の 1.5 乃至 2.5 倍の範囲内の約 1.7 倍となっている。永久磁石 17、18 としては残留磁束密

度が大で減磁されにくいサマリウム-コバルト (Sm-Co) 系金属の焼結体の希土類マグネットが用いられる。例えば、温度 150℃ でも一次コイル 21 通電時の反対方向の磁束密度が 0.7 T (テスラ) となるまでは減磁しないものが用いられる。

上述のコアは何れも第 1 図の上下方向に圧延された方向性珪素鋼板が複数積層されて成る。方向性珪素鋼板は周知のように圧延方向には極めて良好な磁気特性を示すが、圧延方向と異なる角度では磁気特性が低下する。従って、コア 15, 16 の圧延方向に直交する腕部 15a, 15b, 16a, 16b の幅は圧延方向 (長手方向) の 1.5 乃至 1.8 倍に設定されている。例えば圧延方向で 1.7 T (テスラ) の磁束密度を許容するとき、圧延方向に対し 45° の方向では 1.1 T の磁束密度が限度となるので、コア 15, 16 の長手方向に直交する方向に延在する腕部 15a, 16a の幅 W_a は、長手方向の本体部の幅 W_b に対し $W_a = W_b \times 1.7 / 1.1$ の関係となるよう

に筒体が構成される。そして、一次ボビン 23 の周囲に一次コイル 21 の巻線が二層もしくは四層に巻回される。

一次コイル 21 の各巻線層は一本の巻線が連続して形成され、その両端は第 2 図及び第 4 図に示す一次ターミナル 33b, 33c に夫々半田付け等によって接続されている。これら一次ターミナル 33b, 33c はインサート樹脂成形されて一次コネクタ 33 が形成され、一次ターミナル 33b は図示しないバッテリーに接続され、一次ターミナル 33c は図示しない制御回路、通称イグニタに接続される。尚、一次コイル 21 の巻線の巻回方向は、一次コイル 21 に通電されたとき永久磁石 17, 18 の磁化方向と逆方向に磁化されるように設定されている。

一次コイル 21 の外側には、二次コイル 22 が巻回された二次ボビン 24 が配設されている。二次ボビン 24 は樹脂製筒体で、この筒体内に一次コイル 21 及び一次ボビン 23 が微小な間隙を以て嵌合されている。二次ボビン 24 の外側面には

に設定される。一方、コア 11 の端部 11b 等において永久磁石 17 等に当接する端面に対するテーパ面の角度が小さければそれだけ軽くなり一次コイル 21 の巻線部が長くなるので性能向上に繋がるが、所定角度以下にすると磁束が絞られ磁気抵抗が大きくなり所定の点火性能が得られなくなる。このため、本実施例においては永久磁石 17 等に対向する端面の最外側から 40° 乃至 50° の傾斜角度でコア 11 等の本体部側面に至る位置と、永久磁石 17 等に対向する端面から軸方向に平行にプレス加工上最小限必要とされる距離 (例えば 1mm) 後退した位置とを結ぶテーパ状に形成されている。

一次ボビン 23 は、断面略矩形の樹脂製筒体が軸方向に二分割された同一形状の部材 230, 230 から成る。即ち、第 1 図において前後に、第 4 図においては左右に二分割されている。これらの部材 230, 230 の一方の内側にコア 11 乃至 13 及び永久磁石 17, 18 が収容された後、他方が接合されて第 1 図及び第 3 図に明かなよう

軸方向の所定間隔毎に複数の溝が形成されている。また、第 5 図に示すように二次ボビン 24 の先端の両側に一對の延出部 24a, 24b が一体的に形成されている。そして、二次コイル 22 の巻線が第 1 図の上方の溝から下方の溝に順次分割巻回されている。二次コイル 22 の巻線の巻始めは一次ターミナル 33b に接続され、図示しないバッテリーと同電位となる。二次コイル 22 の巻線の巻き終りは第 4 図下方のダイオード 36 の一端のリード 36a に半田付け等によって接続されている。

二次コイル 22 回りには、ホルダ 31, 32 と一体に成形されたコア 15, 16 が前述のように配設されている。即ち、コア 15, 16 がインサート樹脂成形され、第 6 図に示すような同一形状のホルダ 31, 32 が形成されている。ホルダ 31 の上下端部にはコ字状断面の支持部 31a, 31b が形成され、これらに連続するようにコア 15 の内側に耐電圧を確保するため絶縁部 31c が形成されている。絶縁部 31c は本発明にいうハ

ウジングの一部を構成し、二次コイル22及び二次ボビン24を収容したとき、上方から下方に至るまでこれらの外面と略一定の微小間隙が形成される。この絶縁部31cの両側の角部は段付形状とされ段部31d、31eが形成されている。尚、ホルダ32も同様の構造である。

而して、ホルダ31の支持部31aとホルダ32の支持部32aとの間に、コア11の突出端部11a及びコア15、16の腕部15a、16aの接合端部15c、16cが挟持されており(第1図及び第4図参照)、同様にコア13の突出端部13b及びコア15、16の腕部15b、16bの接合端部15d、16dがホルダ31、32の下方の支持部31b、32b間に挟持されている。コア15、16の上方の接合端部15c、16cの幅はコア15、16の腕部15a、16aの幅より大であって、コア11の突出端部11aと同一幅であり、下方の接合端部15d、16dについても同様の関係にある。第1図に示すように突出端部11a及び接合端部15c、16cの

上方には夫々孔11e、15e、16eが穿設されており、ホルダ31、32の支持部31a、32aの側方から(第6図の左下方向及び右上方向から)加熱押圧されることによりホルダ31、32が熱変形して孔11e、15e、16eに進入し、コア11、15、16の上部が強固に固定される。コア13とコア15、16の下部についても同様に固定される。

支持部31b、32bの底部には、コ字状断面(第4図に表われる)の取付部35aと支持部35bから成る樹脂製のカバー35が挟着されている。支持部35bには第4図に示すように下方に突出する溝付き突出部35c、35dが形成されており、この溝にダイオード36のリード36a、36bが挟持されて固定されている。また、プレート37の両側に設けられた屈曲脚部が支持部35bの両端面に形成された穴に圧入固定されており、プレート37の接続部37aがダイオード36のリード36bに半田付け等によって接続されている。

これらホルダ31、32並びに一次コイル21、二次コイル22及びコア11等は第6図に示すようなケース30に収容されている。ケース30は立壁部30a、30bが並設されて両者間に収容部が形成され、上端にフランジ部30c、30dが形成され、下端に有底筒体の二次コネクタ部30eが形成されている。そして、立壁部30a、30bの両側には段部(四つの段部を代表して30fとする)が形成されており、この段部30fにホルダ31、32の段部31d等が嵌合し密着するように構成されている。立壁部30a、30bは、第4図にその断面を示すように二次コイル22及び二次ボビン24を収容したとき、上方から下方に至るまでこれらの外面と略一定の微小間隙が形成される。そして、上記ハウジングの開口部39が第2図に示すように二次ボビン24の延出部24a、24bによって分割されており、両延出部24a、24b間は開口部39の他の部分から区分されて第4図に示すように立壁部30b内面と二次コイル22との間の間隙に連通

している。このように延出部24a、24bは本発明にいう仕切部材を構成している。

二次コネクタ部30e内には二次ターミナル34が収容されており、その頂面に形成された突出部34aが二次コネクタ部30eの底面を貫通してコア13方向に延出している。そして、プレート37の中央部に穿設された円形の穴に二次ターミナル34の突出部34aが圧入され、電気的に接続される。

而して、ケース30及びホルダ31、32によって筒体のハウジングが構成され、その内部空間に熱硬化性の合成樹脂、例えばエポキシ樹脂が充填、硬化されて樹脂部38が形成される。即ち、略真空状態で二次ボビン24の延出部24a、24b間に液状のエポキシ樹脂が注入されると、これに連通する立壁部30b内面と二次コイル22との間の間隙に流入すると共に二次ボビン24と一次コイル21との間の間隙に流入し、ケース30の底部に至る。一方、立壁部30a内面と二次コイル22との間の間隙は開口部39の延出部2

4 a, 2 4 b 間でない部分に連通しているの、この部分に至るまでエポキシ樹脂が注入されると充填が完了する。

このように、延出部 2 4 a, 2 4 b によってエポキシ樹脂の流路が形成されているので、従前のような開口部 3 9 でエポキシ樹脂が滞留してしまい上記の間隙に流入しないといった事態が生ずることなく、エポキシ樹脂はハウジング内の間隙並びに一次コイル 2 1 及び二次コイル 2 2 の各巻線間に含浸される。そして、点火コイル 1 0 が加熱されるとエポキシ樹脂が硬化する。これにより、一次コイル 2 1 及び二次コイル 2 2 が含浸固着されると共に二次コイル 2 2 の出力高電圧に耐え得る絶縁性が確保される。尚、上記実施例においては、ケース 3 0 及びホルダ 3 1, 3 2 によってハウジングが構成されているが、ケース 3 0 によって全体を囲繞するようにしてハウジングを構成することとしてもよい。

次に、上記のように形成された点火コイル 1 0 の作動を説明する。第 1 図に示すように点火コイ

ある。

本実施例の点火コイル 1 0 においては、コア 1 1 乃至 1 3 の各コア間に介装された永久磁石 1 7, 1 8 により大きな有効磁束変化を確保することができる。特に、永久磁石 1 7, 1 8 は一次コイル 2 1 内に收容され適切な位置に配置されているので、磁束の集中により従来に比し漏洩磁束が少なくなり、コア 1 1 乃至 1 3 における局所的な磁気飽和が無くなる。しかも、コア 1 1 乃至 1 3 の本体部の軸に直交する断面に対する永久磁石 1 7, 1 8 の面積比が約 1.7 倍とされているので、一次コイル 2 1 による磁界が永久磁石 1 7, 1 8 の減磁限界に達する前にコア 1 1 乃至 1 3 が飽和磁束密度に達し、永久磁石 1 7, 1 8 が減磁されることはない。従って、一次電流の通電による起磁力に対し一次コイル 2 1 内に形成される磁束密度が大となり、放電エネルギーが増加する。また、磁束変化が大となるので二次コイル 2 2 の出力電圧が大となる。

第 7 図乃至第 9 図は本発明の他の実施例を示す

ル 1 0 内の永久磁石 1 7, 1 8 は上方が N 極となっており、磁束の流れはコア 1 3 からコア 1 1 に向かい、コア 1 1 にてコア 1 5, 1 6 に分岐しコア 1 3 に戻る閉ループとなっている。この状態での磁束の漏洩は殆どない。一次コイル 2 1 が図示しない制御回路により通電され一次電流が供給されると、磁束の流れは永久磁石 1 7, 1 8 の磁化方向と逆方向でコア 1 1 からコア 1 3 に向かう閉ループとなる。このとき、コア 1 1 からコア 1 5, 1 6 へ、コア 1 5, 1 6 からコア 1 3 へ、そしてコア 1 2 とコア 1 5, 1 6 の相互間で磁束の漏洩が生ずるが、後述するように永久磁石 1 7, 1 8 により漏洩磁束が低減される。そして、一次電流が遮断されると二次コイル 2 2 に逆起電力が誘起され 3 0 乃至 4 0 kV の高電圧が発生する。この高電圧はダイオード 3 6、プレート 3 7 として二次ターミナル 3 4 を介して図示しない点火プラグに印加される。尚、このダイオード 3 6 は一次コイル 2 1 通電時に発生する 1 乃至 3 kV の電圧によって点火プラグが飛火するのを防止するもので

もので、前述の実施例における二次ボビン 2 4 の延出部 2 4 a, 2 4 b を廃し、一次コネクタ 3 3 に側壁 3 3 d, 3 3 e を延出形成したものである。即ち、点火コイル 1 0 の軸方向に沿って一次コネクタ 3 3 の取付部 3 3 a (第 4 図及び第 9 図参照)の側方からケース 3 0 の内面に向かって延出する側壁 3 3 d, 3 3 e が取付部 3 3 a と一体的に形成されている。側壁 3 3 d, 3 3 e の先端は第 7 図に示すようにケース 3 0 の内面に当接し、開口部 3 9 が分割されている。

而して、対向する側壁 3 3 d, 3 3 e 間に真空状態で液状合成樹脂を注入するにすれば、開口部 3 9 が閉塞されることはなく、前述の実施例同様点火コイル 1 0 の内部を経由して開口部 3 9 の他の部分に至る流路が形成されるので、点火コイル 1 0 内に空隙が形成されることなく合成樹脂が充填される。

第 1 0 図乃至第 1 2 図は本発明の更に他の実施例を示すもので、第 7 図の実施例における側壁 3 3 d, 3 3 e に替えて第 1 1 図に示すような遮蔽板

40を配設することとしたものである。遮蔽板40はコ字状で、基部に形成された切欠40cが第10図に示すように一次コイル33のターミナル33cに嵌合するように配設され、壁部40a、40bによって開口部39内が分割される。而して、第7図の実施例と同様、合成樹脂を確実に充填することができる。

第13図乃至第15図は本発明の別の実施例を示すもので、第6図に示すホルダ31、32の上部に形成された壁部31f、31g及び壁部32f、32gの先端に、一次コネクタ33の取付部33aが当接するように配設されたときに、第13図において開口部39が一次コネクタ33の中央部分を介して上方部分と下方部分に分割される(第15図では左側部分と右側部分に分割される)。従って、これらの何れか一方の部分に液状の合成樹脂を注入すれば、開口部39が閉塞されことなく点火コイル10内に合成樹脂が充填される。このように本実施例によれば、ホルダ31、32の壁部31f、31g及び壁部32f、

32gが仕切部材を構成し、二次ボビン24に延出部24a、24bを設けることなく、また一次コネクタ33に側壁33d、33eを設けることなく合成樹脂の流路を形成することができる。

(発明の効果)

本発明は上述のように構成されているので、以下に記載する効果を奏する。

即ち、本発明の点火コイルによれば、仕切部材によってハウジングの開口部が分割されており、ハウジング内に合成樹脂の流路が形成されているので、少なくとも一つの分割部分に合成樹脂を注入すれば開口部が閉塞されことなくハウジング内に合成樹脂が充填され、一次コイル及び二次コイルに含浸される。而して、二次ボビンとハウジングとの間隙を最小限に抑えることができ、所定の点火性能を確保しつつ小型とすることができ

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の点火コイルの縦断面図、第2図は同、点火コイルの平面図、第3図

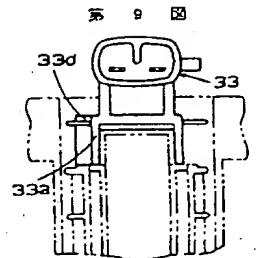
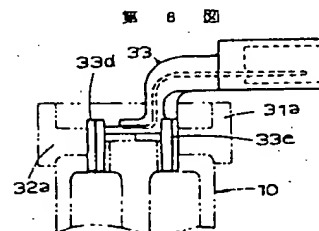
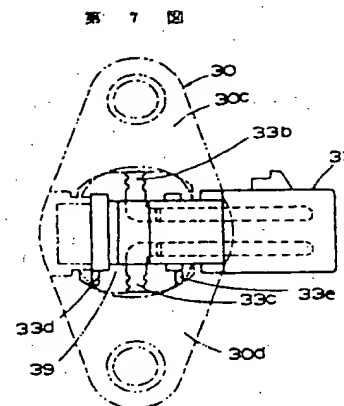
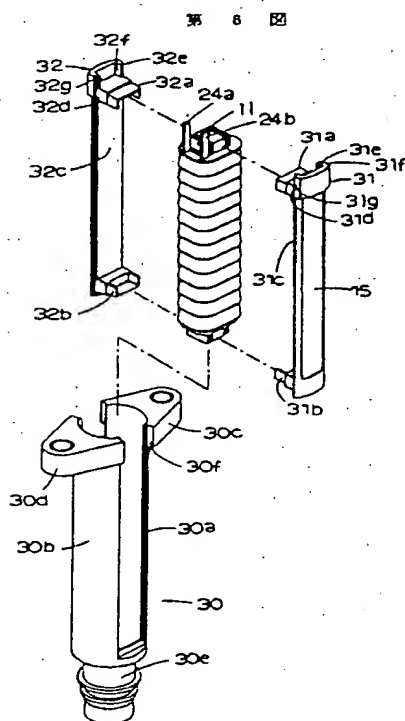
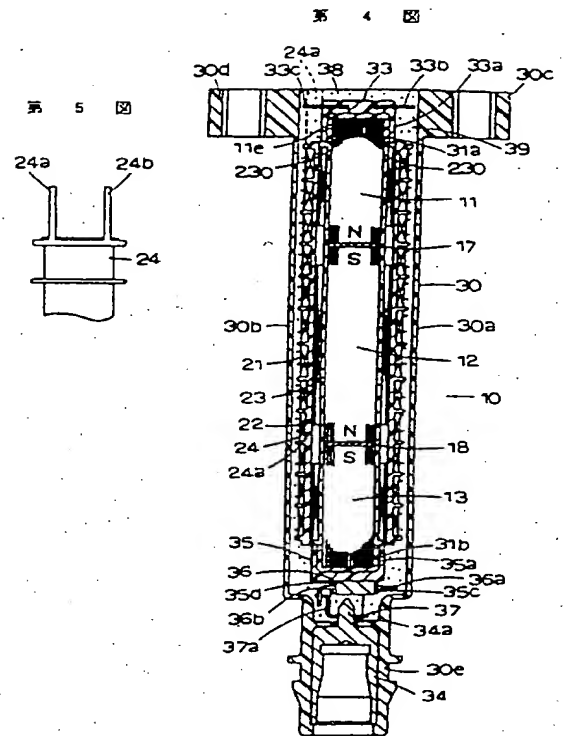
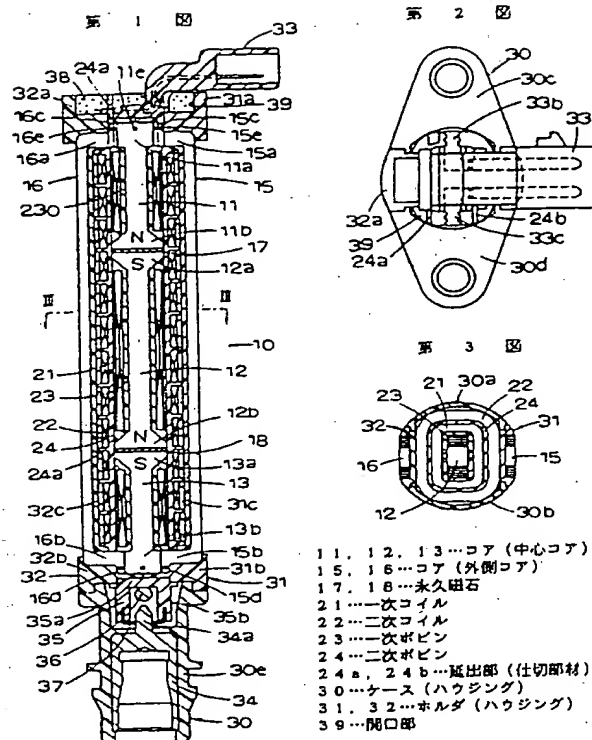
は第1図中Ⅱ-Ⅱ線断面図、第4図は本発明の一実施例の点火コイルの側方からみた縦断面図、第5図は本発明の一実施例に用いられる二次ボビンの一部の正面図、第6図は本発明の一実施例の点火コイルの分解斜視図、第7図は本発明の他の実施例に用いられる一次コネクタの平面図、第8図は同、一次コネクタの正面図、第9図は同、一次コネクタの側面図、第10図は本発明の更に他の実施例の点火コイルの平面図、第11図は同、点火コイルに配設された遮蔽板の斜視図、第12図は同、点火コイルの縦断面図、第13図は本発明の別の実施例の点火コイルの平面図、第14図は同、点火コイルの縦断面図、第15図は同、点火コイルを側方からみた縦断面図である。

23…一次ボビン、 24…二次ボビン、
24a、24b…延出部(仕切部材)、
30…ケース(ハウジング)、
31、32…ホルダ(ハウジング)、
31f、31g、32f、32g…壁部(仕切部材)、
33…一次コネクタ、
33d、33e…側壁(仕切部材)、
39…開口部、 40…遮蔽板(仕切部材)

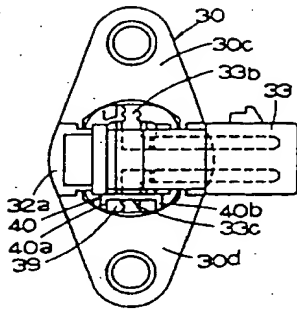
特許出願人 愛三工業株式会社

代理人 弁理士 池田一真

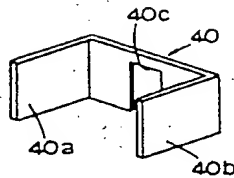
10…点火コイル、
11、12、13…コア(中心コア)、
15、16…コア(外側コア)、
17、18…永久磁石、
21…一次コイル、 22…二次コイル、



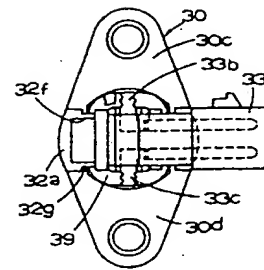
第 10 図



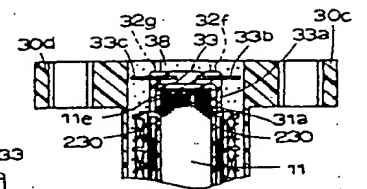
第 11 図



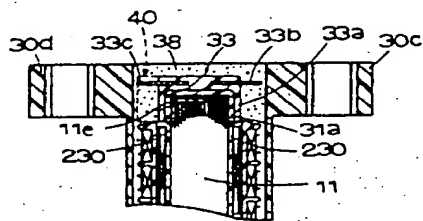
第 13 図



第 15 図



第 12 図



第 14 図

